

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 88112562.9

Int. Cl. 4: **H01R 23/00**

Anmeldetag: 02.08.88

Priorität: 05.08.87 DE 8710741 U

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.02.89 Patentblatt 89/06

Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI NL SE

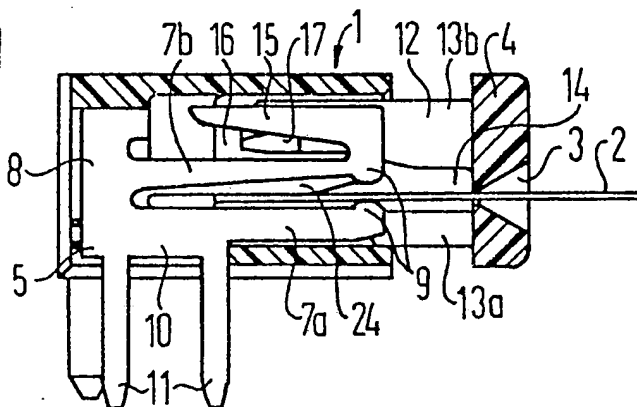
Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

Erfinder: **Liebich, Ernst, Ing.(grad)**
Gassenäcker 8
D-8085 Geltendorf(DE)

Folien-Steckverbinder.

Das Gehäuse des Verbinders weist eine Schublade (12) mit kammartig in das Gehäuse (1) ragenden Wandteilen (13) auf. Die Wandteile (13) halten mit Führungsflächen die Kontaktfedern (5) in einer vorderen Endstellung der Schublade (12) gespreizt und ermöglichen so das kräftefreie Einfügen eines Folienendabschnittes zwischen die Schenkel (7) der Kontaktfedern (5). In der zweiten Endstellung der Schublade liegen die Kontaktfederschenkel (7) unter Einklemmung der Folie (2) federnd aneinander und kontaktieren dadurch Folien-Leiterbahnen.

FIG 1



EP 0 302 452 A1

Folien-Steckverbinder

Die Erfindung geht aus von einem Steckverbinder mit einem Gehäuse, das an einer Steckseite einen Schlitz zum Einschieben eines Endabschnittes einer mit Leiterbahnen belegten Folie aufweist, und mit einer mit dem Schlitz versehenen und parallel zur Verlaufsrichtung der Folie zwischen Endstellungen bewegbaren Gehäuseschublade zur Einwirkung auf Kontaktfedern, die im Gehäuse angeordnet sind.

Solche Steckverbinder werden benötigt, um die Leiterbahnen flexibler, streifenförmiger Folien elektrisch an andere Schaltungsteile anschließen zu können. Leiterbahn-Folien sind infolge ihrer Flexibilität besonders geeignet, um auf einem beweglichen Teil befindliche elektrische Schaltungen mit ortsfesten Schaltungen zu verbinden.

Aufgabe vorliegender Erfindung ist es, einen Steckverbinder der eingangs genannten Art so auszubilden, daß bei möglichst raumsparendem Aufbau des Verbinders eine betriebssichere elektrische Verbindung zwischen Folienleiterbahnen und Verbinderkontaktfedern gewährleistet werden kann.

Erfindungsgemäß ergibt sich die Lösung dieser Aufgabe dadurch, daß die Schublade mit neben und zwischen den Kontaktfedern kammartig in das Gehäuse ragenden Wandteilen versehen ist, die jeweils durch eine Aussparung für die Folie in ein oberes und ein unteres Wandteil aufgeteilt sind, daß wenigstens jeweils eines dieser beiden Wandteile in den Bereich einer der Kontaktfedern und/oder die Kontaktfedern in den Bereich wenigstens jeweils eines dieser Wandteile übergreifende seitliche Ansätze oder Abwinkelungen aufweisen, und daß diese seitlichen Ansätze oder Abwinkelungen Abstützorgane zur federnden Spreizung von im Ruhezustand federnd aneinanderliegenden Kontaktfederschenkeln der Kontaktfedern in einer vorderen Endstellung der Schublade sind.

Durch diesen Aufbau des Verbinders werden die Kontaktkräfte, mit denen die Kontaktfederschenkel der Kontaktfedern den Folien-Leiterbahnen anliegen, allein durch die Eigenfederung der Kontaktfedern erzeugt. Dadurch wird ein stets gleichbleibender und von anderen Verbinderteilen unbeeinflusster Kontaktdruck bereitgestellt. Die mit der Gehäuseschublade zusammenhängenden Wandteile ermöglichen es vorteilhaft, die Kontaktfederschenkel relativ steif und kurz zu bemessen, da infolge der Eigenart des konstruktiven Aufbaus des Steckverbinders die Wandteile zur Spreizung der Kontaktfederschenkel vorn, d.h. an der Einsteckseite des Steckverbinders, auf die Kontaktfederschenkel einwirken.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus den Merk-

malen der Unteransprüche.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand von sieben FIG noch näher erläutert.

Dabei zeigen, jeweils vergrößert und im Schnitt,

FIG 1 und FIG 2 eine Seitenansicht des Steckverbinders mit ein- und ausgefahrener Gehäuseschublade und einer ersten Ausgestaltung der Kontaktfedern und Wandteile,

FIG 3 und FIG 4 eine Seitenansicht des Steckverbinders mit ein- und ausgefahrener Schublade und einer zweiten Ausgestaltung der Kontaktfedern und Wandteile,

FIG 5 eine Vorderansicht des Steckverbinders nach FIG 1 und FIG 2,

FIG 6 eine Ansicht von oben auf den in FIG 5 dargestellten Steckverbinder und

FIG 7 in Seitenansicht eine Möglichkeit zur mechanischen Festlegung einer in den Steckverbinder eingeschobenen Folie.

Im einzelnen ist den FIG zu entnehmen, daß der Steckverbinder ein längliches quaderförmiges Gehäuse 1 aufweist, das sich quer zum Verlauf einer bandförmigen Folie 2 erstreckt, die mit zueinander parallel gerichteten Leiterbahnen belegt ist.

Durch einen außen sich konisch öffnenden Schlitz 3, der in eine Frontplatte 4 des Gehäuses 1 eingearbeitet ist, kann die Folie 2 mit einem Endabschnitt in das Gehäuseinnere eingeschoben werden.

Im Gehäuse 1 sind aus Flachmaterial durch Stanzen hergestellte Kontaktfedern 5 mit ihren Flachseiten 6 rechtwinklig zur Ebene der Folie 2 und parallel zueinander angeordnet.

Jede Kontaktfeder 5 weist zwei Kontaktfederschenkel 7a, 7b auf, die über ein Querstück 8 der Kontaktfeder 5 einstückig zusammenhängen. Das Querstück 8 ist dabei parallel zur Frontplatte 4 auf der von der Frontplatte 4 abgewandten Seite des Gehäuses 1 angeordnet. Die Kontaktfederschenkel 7 erstrecken sich vom Querstück 8 aus in Richtung zur Frontplatte 4 und liegen im Ruhezustand mit kontaktgebenden freien Enden 9 federnd aneinander (FIG 2, FIG 4). Ein dem Querstück 8 benachbarter Abschnitt 10 eines jeden unteren Kontaktfederschenkels 7a ist verbreitert ausgebildet und bildet zusammen mit dem über den Ansatzpunkt des oberen Kontaktfederschenkels 7b hinaus verlängerten Querstück 8 einen L-förmigen Teil, mit dem jede Kontaktfeder 5 in Schlitzen des Gehäuses 1 verankert ist.

Von jedem Abschnitt 10 erstreckt sich parallel zur Frontplatte 4 ein Anschlußelement 11 aus dem Gehäuse 1, das z.B. in eine Rasterbohrung einer

nicht dargestellten Leiterplatte eingesteckt werden kann. Dadurch wird jede Kontaktfeder an eine Leiterplattenverdrahtung und damit an weitere Schaltungsteile elektrisch angeschlossen.

Die Frontplatte 4 ist Bestandteil einer Gehäuse-schublade 12, die sich im wesentlichen aus der Frontplatte 4 und Wandteilen 13 zusammensetzt. Die einstückig mit der Frontplatte 4 zusammenhängenden Wandteile 13 erstrecken sich zwischen und neben den Kontaktfedern 5 in das Innere des Gehäuses 1. Im Bereich des Schlitzes 3 liegende Wandteile 13 sind jeweils durch eine Aussparung 14, die auf den Schlitz 3 ausgerichtet ist, in ein unteres und ein oberes Wandteil 13a, 13b aufgeteilt.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach FIG 1 und FIG 2 ist jede Kontaktfeder 5 am freien Ende 9 des oberen Kontaktfederschenkels 7b mit einem hier ansetzenden und zu diesem Schenkel gegenläufigen Betätigungsarm 15 versehen. Der Betätigungsarm 15 ist starr mit dem oberen Kontaktfederschenkel 7b verbunden und in den Zwischenraum 16 zwischen dem oberen Kontaktfederschenkel 7b und dem Betätigungsarm 15 greift ein seitlicher Ansatz 17 des oberen Wandteiles 13b ein.

Wird die Schublade 12 parallel zur Verlaufsrichtung der Folie 2 aus dem Gehäuse 1 herausgezogen, dann drückt der Ansatz 17 gegen eine schräge Betätigungskante des Betätigungsarmes 15 und zieht dadurch den oberen Kontaktfederschenkel 7b mit seinem freien Ende 9 zunehmend von dem freien Ende 9 des unteren Kontaktfederschenkels 7a, der durch den Abschnitt 10 versteift und daher unbeweglich ist, weg. Infolgedessen öffnet sich zwischen den freien Enden 9 der beiden Kontaktfederschenkel 7a und 7b ein Spalt, in den ein Endabschnitt der Folie 2 durch den Schlitz 3 hindurch eingeschoben werden kann.

Wird die Schublade 12 von der vorderen Endstellung aus in das Gehäuse 1 eingeschoben und dadurch schließlich in die hintere Endstellung gebracht, so gelangt dabei der Ansatz 17 in eine Position, in der er den Betätigungsarm 15 nicht mehr berührt. Infolgedessen legt sich der obere Kontaktfederschenkel 7b mit seinem freien Ende 9 wieder federnd gegen das freie Ende 9 des unteren Kontaktfederschenkels 7a und preßt sich dabei gegen eine zwischen die freien Enden 9 eingeschobene Folie 2. Eine Leiterbahn der Folie 2, die die Folie bedeckt und sich dabei im Bereich der Kontaktfederschenkelenden 9 einer Kontaktfeder 5 befindet, wird demzufolge von einem Kontaktfederschenkelende 9 kontaktiert.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach FIG 3 und FIG 4 erfolgt das Zusammenwirken zwischen einem oberen Wandteil 13b und einem oberen Kontaktfederschenkel 7b dadurch, daß der Ansatz 17 des oberen Wandteiles 13b mit einer Abwinke-

lung 18 zusammenarbeitet, die in der Nähe des freien Endes 9 des oberen Kontaktfederschenkels 7b am oberen Kontaktfederschenkel 7b ansetzt. In der vorderen Endstellung der Schublade 12 befindet sich der Ansatz 17 unterhalb der Abwinkelung 18 und hebt dadurch den oberen Kontaktfederschenkel 7b mit seinem freien Ende 9 vom Ende 9 des unteren Kontaktfederschenkels 7a ab. Die Folie 2 kann dadurch ungehindert durch den Schlitz 3 hindurch zwischen die beiden Kontaktfederschenkel 7a, 7b einer jeden Kontaktfeder 5 eingeschoben werden. In der anderen Endstellung der Schublade 12 ist der Ansatz 17 gegen die Abwinkelung 18 so verschoben, daß sich der obere Kontaktfederschenkel 7b gegen den unteren Kontaktfederschenkel 7a legen kann. Dadurch erfolgt eine Kontaktierung einer Leiterbahn der Folie 2 auf dieselbe Weise wie schon bei dem Ausführungsbeispiel nach FIG 1 und FIG 2 beschrieben.

Ansatz 17 und Abwinkelung 18 sind mit Abschrägungen versehen, die das Zusammenwirken von Ansatz und Abwinkelung erleichtern.

Die Schublade 12 wird in der hinteren Endstellung durch Rastnocken 19 festgehalten. Die Rastnocken 19 sitzen auf einem Rasthebel 20, der gegenläufig zu einem randständigen Wandteil 13c der Schublade 12 mit diesem zusammenhängt und an seinem freien Ende einen durch einen Seitenwandschlitz 21 aus dem Gehäuse 1 vorstehenden Betätigungskörper 22 aufweist. Werden die beiden Betätigungskörper 22 eines Steckverbinders zugleich gegen das Gehäuseinnere gedrückt, so bewegen sich dadurch die Rastnocken aus entsprechenden Ausnehmungen der Seitenwände 23 des Gehäuses 1 heraus und die Schublade kann in die vordere Endstellung bewegt werden, in der die Rastnocken bei Bedarf ebenfalls mit entsprechenden weiteren Ausnehmungen der Seitenwände 23 verrastbar sein können, so daß auch diese Position der Schublade gegen unbeabsichtigte Verstellungen gesichert ist. Dabei werden die Kontaktfederschenkel auseinandergespreizt, wodurch ein Folienendabschnitt durch den Schubladenschlitz 3 hindurch zwischen die Kontaktfederschenkel der Kontaktfedern geschoben werden kann. Danach wird die Schublade 12 wieder in die hintere Endstellung bewegt, wobei die Rastnocken 19 in die zugehörigen Ausnehmungen in der Seitenwand 23 des Gehäuses 1 einrasten. Dadurch wird die Schublade 12 unverrückbar im Gehäuse 1 festgehalten.

Zur zusätzlichen mechanischen Festlegung der Folie 2 im Gehäuse 1 können entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach FIG 1, FIG 2, FIG 5 und FIG 6 einstückig mit dem Gehäuse 1 zusammenhängende, zu den Wandteilen 13 gegenläufige Zungen 24 vorgesehen sein, die in die Aussparungen 14 der Wandteile 13a, 13b passen. Die elastisch biegbaren Zungen sind so angeordnet und

bemessen, daß sie sich unterhalb der oberen Wandteile 13b der Schublade 12 befinden. In der vorderen Endstellung der Schublade 12 behindern die Zungen 24 das Einschieben der Folie 2 zwischen die Kontaktfederschenkel 7a und 7b nicht. Wird die Schublade 12 jedoch von der vorderen Endstellung in die hintere Endstellung gebracht, so wirkt die der Aussparung 14 zugewandte Begrenzungsfläche der oberen Wandteile 13b auf die Zungen ein und drückt diese gegen die Folie 2 und diese gegen eine hintere von den Kontaktfedern unterbrochene Gehäuseplattform 29, die in Fortsetzung der unteren verkürzten Wandteile 13a im Gehäuse 1 ortsfest vorgesehen ist. Eine Klemmkante der Zungen 24 begünstigt dabei die Einklemmung der Folie 2 zwischen den Zungen 24 und der Plattform 29.

Eine andere Möglichkeit der mechanischen Verriegelung der Folie 2 im Gehäuse 1 zeigt FIG 5 in Verbindung mit FIG 7. Im Gehäuse 1 sind zu den Wandteilen 13c benachbarte elastisch aus der Ebene der Folie 2 auslenkbare Hakenkörper 25 vorgesehen, die am freien Ende einen nasenartigen Vorsprung 26 haben. Der nasenartige Vorsprung 26 der Hakenkörper 25 rastet in eine Folieneinnehmung 27 ein, wenn die Schublade 12 in der hinteren Endstellung ist. Ein mit einem Wandteil 13c seitlich verbundener Rampenkörper 28 lenkt den Hakenkörper aus, wenn sich die Schublade 12 in der vorderen Endstellung befindet. Dadurch wird der Vorsprung 26 aus der Folieneinnehmung 27 herausbewegt und die Folie 2 freigegeben.

Ansprüche

1. Steckverbinder mit einem Gehäuse, das an einer Steckseite einen Schlitz zum Einschieben eines Endabschnittes einer mit Leiterbahnen belegten Folie aufweist, und mit einer mit dem Schlitz versehenen und parallel zur Verlaufsrichtung der Folie zwischen Endstellungen bewegbaren Gehäuseschublade zur Einwirkung auf Kontaktfedern, die im Gehäuse angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schublade (12) mit neben und zwischen den Kontaktfedern (5) kammartig in das Gehäuse (1) ragenden Wandteilen (13) versehen ist, die jeweils durch eine Aussparung (14) für die Folie (2) in ein oberes und ein unteres Wandteil (13b, 13a) aufgeteilt sind, daß jeweils eine dieser beiden Wandteile (13a, 13b) in den Bereich einer der Kontaktfedern (5) und/oder die Kontaktfedern (5) in den Bereich wenigstens jeweils einer der beiden Wandteile (13a, 13b) übergreifende seitliche Ansätze (17) oder Abwinkelungen (18) aufweisen, und daß diese Ansätze oder Abwinkelungen Abstützorgane zur federnden Spreizung von im Ruhezustand federnd aneinanderliegenden

Kontaktfederschenkeln (7a, 7b) der Kontaktfedern (5) in einer vorderen Endstellung der Schublade (12) sind.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die aus Flachmaterial durch Stanzen hergestellten und mit ihren Flachseiten (6) rechtwinklig zur Folie (2) angeordneten Kontaktfedern (5) einen am freien Ende (9) eines Kontaktfederschenkels (7b) ansetzenden und zu diesem gegenläufigen, mit einer schrägen Betätigungskante versehenen Betätigungsarm (15) aufweisen, der mit einem Wandteilansatz (17) zusammenwirkt.

3. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktfedern (5) am freien Ende eines Kontaktfederschenkels (7b) eine mit einem Wandteil (7b) zusammenwirkende Abwinkelung (18) aufweisen.

4. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (1) mit zu den Wandteilen (13) gegenläufigen, zwischen die oberen und unteren Wandteile (13b, 13a) ragenden und elastisch biegbaren Zungen (24) versehen ist, und daß die oberen Wandteile (13b) den Zungen (24) zugewandte Führungsflächen zum Einwirken auf die Zungen in einer hinteren Endstellung der Schublade (12) aufweisen.

5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (1) wenigstens zwei neben den Kontaktfedern (5) vorgesehene und zu den Wandteilen (13) gegenläufige, elastisch auslenkbare Hakenkörper (25) aufweist, die mit einem nasenartigen Vorsprung (26) in eine Folieneinnehmung (27) eingreifen, und daß den Hakenkörpern (25) benachbarte Wandteile (13c) der Gehäuseschublade (12) mit Führungsflächen (28) zur federnden Verdrängung der nasenartigen Vorsprünge aus dem Folienbereich versehen sind.

6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei äußere Wandteile (13c) der Gehäuseschublade (12) mit jeweils einem zu einer ortsfesten Gehäusewand (23) gegenläufigen und in einer zur Folienebene parallelen Ebene federnden Rasthebel (20) zusammenhängen, und daß die Rasthebel in Schlitz (21) von Seitenwänden (23) des Gehäuses (1) geführte, aus dem Gehäuse vorstehende Betätigungskörper (22) und mit den Seitenwänden (23) verriegelbare Rastnocken (26) aufweisen.

FIG 1

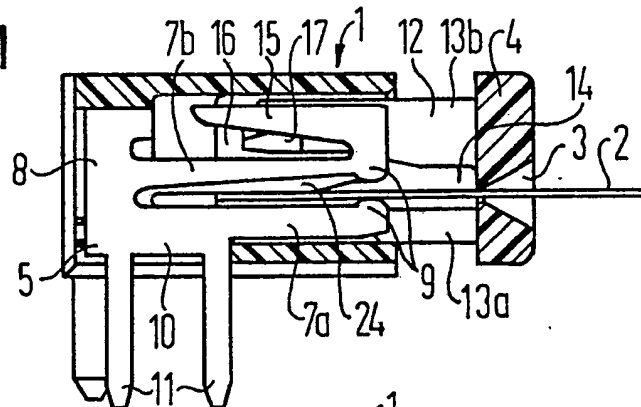


FIG 2

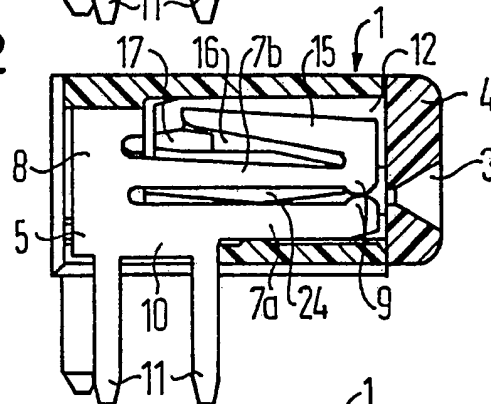


FIG 3

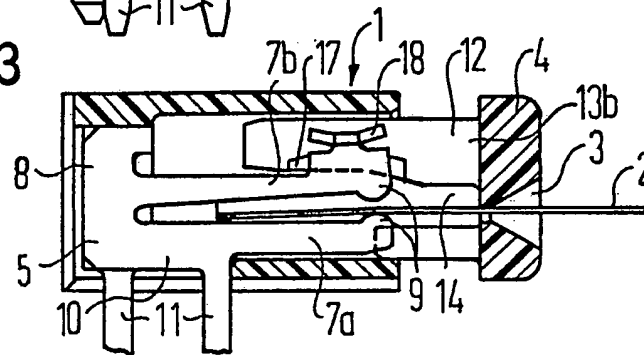


FIG 4

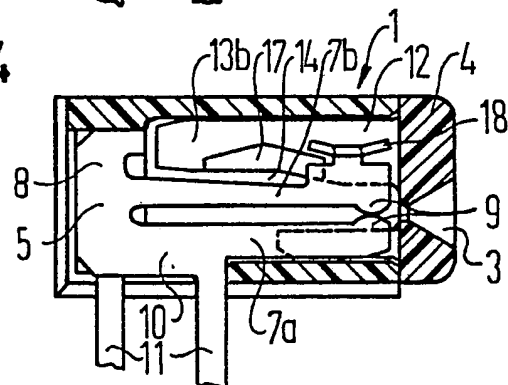


FIG 5

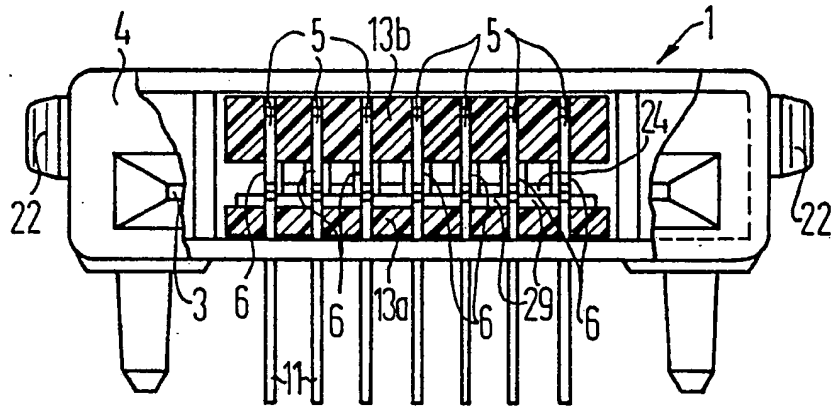


FIG 6

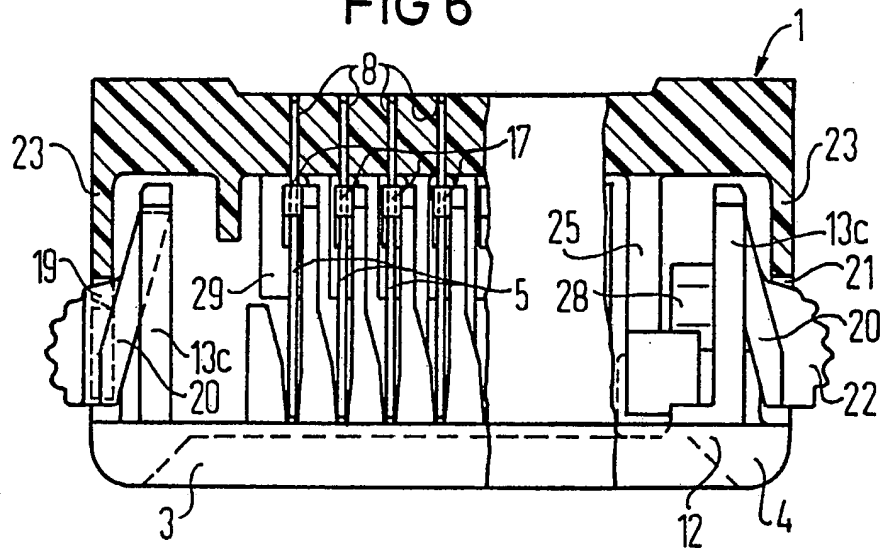
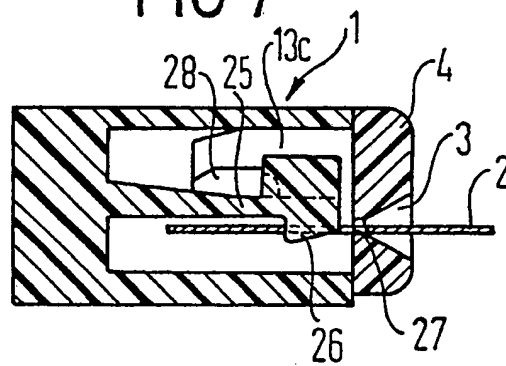


FIG 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 2562

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CL4)
A	US-A-4 580 867 (MOLEX) * Spalte 3, Zeile 34 - Spalte 6, Zeile 18; Figuren 1-7 *	1,2,4,6	H 01 R 23/00
A	EP-A-0 189 234 (DU PONT) * Seiten 4-7; Figuren 1-5 *	1,2,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. CL4)
			H 01 R 23/00 H 01 R 13/00 H 01 R 9/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22-09-1988	Prüfer TAPPEINER R.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			